



## Aproximación epistemológica y ontológica de la fisiología

### *Epistemological and ontological approach of physiology*

Alvaro David Rodríguez – Salvatierra <sup>1</sup>, David Carmelo García – Cedrón <sup>2</sup>

#### RESUMEN

La epistemología y la ontología son disciplinas filosóficas que nos permiten entender el pensamiento científico. La fisiología se ha desarrollado gracias a la interacción filosófica y científica, desde los antiguos médicos griegos hasta los fisiólogos modernos, como Claude Bernard, y contemporáneos. Nuestra ciencia se vale del pensamiento sistémico, elucidado gracias a la Teoría General de Sistemas de von Bertalanffy, y se ha desarrollado a un enfoque sistémico – complejo – interpretativo.

**Palabras Clave:** epistemología, ontología, fisiología.

#### SUMMARY

Epistemology and ontology are philosophical disciplines that allow us to understand scientific thinking. Physiology has developed thanks to the philosophical and scientific interaction, from ancient Greek doctors to modern physiologists, such as Claude Bernard, and contemporaries. Our science uses systemic thinking, elucidated thanks to von Bertalanffy's General System Theory, and has developed to a systemic – complex – interpretative approach.

**Keywords:** epistemology, ontology, physiology.



<sup>1</sup>. Biólogo. Maestro en Ciencias con mención en Fisiología y Biofísica. Doctorando en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.

<sup>2</sup>. Biólogo Microbiólogo. Maestro en Ciencias con mención en Microbiología Clínica. Doctorando en Microbiología. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.

Correspondencia a: Alvaro David Rodríguez – Salvatierra (biofisio.alvaro@gmail.com)

Identificador Abierto de Investigador y Colaborador (ORCID):

Alvaro David Rodríguez – Salvatierra  
David Carmelo García – Cedrón

 <https://orcid.org/0000-0001-5358-1628>  
 <https://orcid.org/0000-0002-9364-3456>

**Citar como:** Rodríguez – Salvatierra AD, García – Cedrón DC. Aproximación epistemológica y ontológica de la fisiología. Rev Med Vallejana 2020; 9(1): 78 – 81.

Recibido: 05/03/20 – Revisado: 18/03/20 – Aceptado: 21/03/20

### Introducción

La filosofía posee un impacto importante y productivo en la ciencia, contribuye a la clarificación de conceptos, formulación de teorías, evaluación del método científico e investigación transdisciplinaria.<sup>1</sup> El hombre ha tratado de indagarse a sí mismo ¿Quién es? ¿De dónde viene el mundo? ¿Cuál es su rol en el cosmos? surgiendo la filosofía. Asimismo el hombre ha buscado comprender el origen de la vida, y la función e interacción de su organismo por medio de la fisiología.<sup>2</sup>

En la historia de la fisiología y la medicina, sabemos que los médicos alejandrinos, o a Galeno, Harvey o Magendie realizaron experimentación. Estos estudiosos emplearon técnicas empíricas en su indagación sobre los organismos. Sin embargo, no fue hasta mediados del siglo XIX con Claude Bernard (1813 – 1878) que se consigue instaurar un enfoque experimental riguroso. Por lo tanto, el proceso metodológico se relaciona íntimamente con la formulación de nuevas teorías científicas.<sup>1,2</sup>

Durante el siglo XIX y principios del siglo XX se evidenciaron importantes desacuerdos teóricos entre el materialismo, mecanicismo o vitalismo; en este periodo los procedimientos de investigación, a pesar de la postura del investigador, ya no permitieron un alejamiento de la experimentación dentro del terreno teórico, donde la mera especulación sin una base experimental es una argumentación sin fundamento. En esta etapa el análisis crítico hace declinar al vitalismo y también se pone en duda la simplicidad de las explicaciones mecanicistas.<sup>3</sup>

Este ensayo busca acercarnos epistemológicamente y ontológicamente a la fisiología mediante la posición de los fisiólogos, principalmente modernos y contemporáneos.

### Filosofía y Biología en la Obra de Claude Bernard

La filosofía de la vida de Claude Bernard entiende a los seres vivos como algo más que máquinas termodinámicas y químicas extraordinariamente complejas. Admite que para entender a un organismo se debe considerar como una organización y esta requiere una finalidad, sin la cual sería inanalizable. Sin embargo, Bernard argumenta que toda biología que pretenda basar sus teorías en el concepto de causa final está condenada a fracasar, solo acepta las explicaciones fisicoquímicas.<sup>4</sup>

La teoría celular de Schleiden y Schwann, que ofrece a la fisiología experimental de Claude Bernard la base conceptual para nacer y desarrollarse. De este modo,

él elaboró a partir del concepto de célula el de “medio interno” (*milieu intérieur*), de este modo la interacción entre ambos conceptos permite a Bernard situar el significado de la vida. Ésta es ahora interpretada como una relación establecida entre materia y finalidad, entre la célula y el medio líquido que la baña. Da origen al proceso denominado desustancialización del concepto de vida, ofreciendo resultados favorables para el desarrollo de las ciencias de la vida y de la salud.<sup>4</sup>

En su obra Bernard se propone el reduccionismo metodológico e involucra el pensamiento positivista, de esta manera coincide con su compatriota y coetáneo Augusto Comte. Ambos se inclinaron a favor de mantener la actividad científica apartado del porqué de los fenómenos que estudia, la esencia o la naturaleza de sus objetos. Ambos rechazaron de los tratados de biología el concepto de causa final. Determinaron qué cuestiones y qué métodos pertenecen a la filosofía y cuáles a la ciencia; respaldaron la *Hypotheses non fingo* de Issac Newton (al no poder afirmar la causa de la fuerza de gravedad); y sostuvieron que existe una jerarquía de las ciencias.<sup>5</sup> No obstante, Bernard no es un científico del todo positivista, su concepción de los seres vivos, la naturaleza, el hombre, y la actividad científica difiere de Comte, quién hubiera rechazado la aceptación de la teoría celular. La fisiología experimental del fisiólogo de Rhône surge de la aceptación en un sentido ontológico fuerte, de los supuestos de la citología de Schleiden y Schwann.<sup>4,5</sup>

La epistemología bernardiana considera que lo universal sólo puede proceder de lo universal, por lo tanto las hipótesis son deducidas a raíz de otras más generales, pero que surgen en el investigador por un proceso intuitivo. Para la fisiología experimental, según Bernard, la intuición del investigador debe guardar coherencia con la base científica. La ciencia avanza gracias a la posibilidad que las nuevas hipótesis entren en conflicto con las teorías previamente aceptadas y respetadas. No obstante, no basta con la intuición, es necesario el método científico para establecer la hipótesis racionalmente.<sup>4</sup>

### Epistemología de la Fisiología

El aliento de vida es un concepto primitivo (perteneciente al vitalismo) que forma la base de muchas religiones y filosofías. En el siglo III al IV a. C., el médico griego Herófilo descubrió los movimientos de inhalación y exhalación pulmones, identificó diferencias estructurales entre arterias y venas, y atribuyó las pulsaciones a la acción de

bombeo del corazón. Su estudiante Erasistrato postuló una comprensión notablemente ilustrada de la fisiología cardiopulmonar 1800 años antes del descubrimiento de William Harvey de la circulación sanguínea.<sup>6</sup>

La institucionalización fue muy importante para consolidar el materialismo mecanicista. El fisiólogo Carl Ludwing influyó en la postura mecanicista de la fisiología: Primero, los fenómenos internos de los organismos se originan por la interacción material de sus elementos, regidos por leyes físicas y químicas, por lo tanto debería estudiarse como órganos aislados. Segundo, creó el Instituto de Leipzig e instaló su laboratorio cuyo modelo se imitó en el resto de Alemania, luego en Europa y posteriormente muchos otros países. Por ende desplazó la perspectiva vitalista de la investigación médica, e impuso el entendimiento de los procesos biológicos mediante la experimentación.<sup>3</sup>

La fisiología no se limita a la medicina, sino que se extiende a otras disciplinas; a la cibernética donde las constantes están reguladas por múltiples factores hasta su equilibrio, lo que denominamos retroalimentación; postulado por Robert Wiener y Arturo Rosenbluth (creadores de la cibernética), quienes realizaron investigaciones fisiológicas acerca de la conducción de los estímulos en las fibras nerviosas.<sup>7</sup> Asimismo, esta estructura teórica se manifiesta en la teoría general de sistemas, así como en la teoría regulacionista de la economía influenciada por el concepto de homeostasis de Claude Bernard.<sup>8</sup>

### Ontología de la Fisiología

Desde la perspectiva ontológica, la fisiología no es la neurología, más bien la podemos encontrar en algunas novelas. Fiodor Dostoievski nos brinda un ambiente fisiológico cuando manifiesta que somos animales enfermos y que nuestra enfermedad es nuestra conciencia. Por otro lado, Friedrich Nietzsche, señala que lo saludable es quien afirma la vida; Sócrates le parece feo al negar la vida, un síntoma de descomposición en el cuerpo ateniense (odium fati). Aunque Albert Camus fue un hombre enfermo desde tan temprano, desarrolló una filosofía afirmativa de la vida. En su ensayo *El hombre rebelde*, el cuerpo enfermo se afirma en su belleza inalienable, de modo que el equilibrio está aún más cerca de la estética, y no lejos del pensamiento filosófico saludable.<sup>9</sup>

Por otro lado, los problemas de libre albedrío han sido una cuestión de filosofía, pero ahora son cuestiones de

ciencia. Si el cerebro funciona de acuerdo a su pasado y factores actuales, entonces es libre, y es probable que esta sea la sensación de libertad que podemos apreciar. El cerebro no está libre si la persona está experimentando una crisis nerviosa o una amenaza. Por lo tanto, solo podemos tener libre albedrío si nuestros cerebros son libres.<sup>10</sup>

La fisiología posee la responsabilidad de tener en cuenta la bioética en su accionar. El investigador que experimenta con animales debe conocer los principios y las causas de las cosas que son objeto de su intervención. De esta manera, será capaz de velar por el bienestar de los seres vivos con los que investiga y propender por el bienestar de los demás. Las virtudes del investigador deben ser coherentes y manifestarse en las prácticas experimentales para el beneficio de la especie animal y del hombre.<sup>11</sup>

### Fisiología de Sistemas e Integrativa

Ludwig von Bertalanffy con Teoría General de Sistemas elucidó discusión interdisciplinaria e integradora, centrada en una teoría integral de los humanos. Sin embargo, la historia de la medicina (aplicación de la fisiología), muestra un desarrollo muy diferente; como el advenimiento de la biología molecular que se ha aliado a la fisiología, así como la tecnología y el uso de datos. Por consiguiente, la estructura del conocimiento de la fisiología se ha hiperdiversificada en comparación con sus campos que ofrecen integración del conocimiento.<sup>12</sup>

La perspectiva biológica y la necesidad de una visión ecosistémica holística, basada en los principios de Edgar Morin, de los seres vivos,<sup>13</sup> conecta con la biología y psicología orgánica de von Bertalanffy. Además del modelo biopsicosocial, útil para la fisiología teórica, empero, varios campos de la fisiología se desarrollan bajo un enfoque sistémico – complejo – interpretativo.<sup>14</sup>

### Conclusiones

Las posiciones filosóficas en la fisiología han pasado por disciplinas como el vitalismo, el cual fue desplazado por el mecanicismo, tomando notables avances gracias al positivismo.

La fisiología es una ciencia con un abordaje de concepción sistémica, elucidado gracias a la Teoría General de Sistemas de von Bertalanffy, con la llegada de la tecnología y cambios dramáticos en el medio externo es necesario el enfoque sistémico – complejo – interpretativo.

### Referencias Bibliográficas

1. Laplane L, Mantovani P, Adolphs R, Chang H, Mantovani A, McFall – Ngai M, et al. Why science needs philosophy. PNAS 2019; 116(10): 3948 – 52.
2. Melgarejo E. La filosofía de la fisiología. Rev Med 2007; 15(1): 5 – 6.
3. Ortega R. Carl Ludwig y el fenómeno de la Institucionalización como triunfo del mecanicismo fisiológico. Ludus Vitalis 2013; 21(39): 67 – 85.
4. Sánchez – Garnica DE. Filosofía y biología en la obra de Claude Bernard. [Tesis]. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. 2004.
5. Álvarez MC. Newton, Kant y el uso de hipótesis en ciencia natural. Episteme 2015; 35(1): 1 – 12.
6. Sieck GC. Physiology in perspective: the breath of life. Physiology 2018; 33: 300 – 1.
7. Rosenblueth A, Wiener N, Bigelow J. Behavior, purpose, and teleology. Philosophy of Science 1943; 10(1): 18 – 24.
8. Lorenzano C. Estructuras y mecanismos en la fisiología. Scientia Studia 2010; 8(1): 41 – 67.
9. Leopoldo R. Fisiologia e filosofia: despojamento filosófico e a criação sem amanhã. Fermentario 2015; 9(2): 1 – 15.
10. Hallet M. Physiology of free will. Ann Neurol 2016; 80(1): 5 – 12.
11. Rodríguez A, Chunga B, Chuquilin L. Perspectiva filosófica de la bioética en el campo de experimentación con animales. Rev Méd Trujillo 2018; 13(1): 3 – 4.
12. Tretter F. “Systems medicine” in the view of von Bertalanffy’s “organismic biology” and systems theory. Syst Res Behav Sci 2019; 36: 346 – 62.
13. Tretter F. Ökologie der person (ecology of the person). Lengerich: Pabst; 2008.
14. Beltrán RA. Aproximación al desarrollo histórico de la epistemología: del pensamiento griego al pensamiento sistémico – complejo – interpretativo. Conocimiento para el Desarrollo 2015; 6(2): 73 – 80.

### Conflicto de Interés

Los autores niegan conflictos de interés.

### Autoría

Concepción, diseño del trabajo, redacción, revisión crítica del manuscrito y aprobación de su versión final: Alvaro David Rodríguez – Salvatierra y David Carmelo García – Cedrón.